



# LICENCE CPES MODELISATION ET NUMERIQUE EN SCIENCES DE LA VIE



ECTS  
180 crédits



Durée  
3 ans



Structure de  
formation  
Faculté des  
Sciences



Langue(s)  
d'enseignement  
Français

## Parcours proposés

- › Licence 1 CPES Modélisation et numérique en sciences de la vie
- › Licence 2 CPES Modélisation et numérique en sciences de la vie
- › Licence 3 CPES Modélisation et numérique en sciences de la vie

- Encadrement par des enseignants de classes préparatoires et des enseignants-chercheurs de l'université
- Très grande majorité d'enseignements en petits effectifs durant les deux premières années
- Nombreux enseignements par projets visant à développer l'autonomie et l'esprit critique ; projets ou stages en lien avec la recherche dès la première année.

## Objectifs

A l'issue des trois années de formation, les étudiant•e•s poursuivent en Master avec une double compétence recherchée. La formation a pour ambition de leur fournir les compétences nécessaires pour viser des débouchés, à l'issue du Master ou d'une thèse de doctorat, dans les métiers de la recherche publique ou des services de R&D des entreprises.

## Présentation

Le CPES est une formation sélective en 3 ans conduisant à un diplôme de Licence, coorganisé par une université et un lycée. Cette formation est pluri-disciplinaire, de très haut niveau scientifique, avec une initiation à la recherche dès la première année.

Le parcours « modélisation et numérique en sciences de la vie » a pour objectif de former des spécialistes de sciences de la vie qui disposent d'une compétence complémentaire en méthodes numériques (mathématiques et informatique) afin d'aborder les enjeux de la science à l'ère des données massives et des systèmes complexes.

## Les + de la formation

- Formation scientifique de haut niveau proche de la recherche et pluri-disciplinaire

## Savoir-faire et compétences

Le CPES apporte aux étudiant•e•s une formation complète de premier cycle universitaire de biologie. Cette compétence est complétée par une formation en mathématiques et informatique axée vers la modélisation des phénomènes naturels, la simulation numérique, l'analyse des grands jeux de données, l'intelligence artificielle et la programmation d'outils informatiques.



## Organisation

## Admission

---

### Conditions d'admission

Pour l'entrée en première année de la formation :

- Diplôme du baccalauréat ou niveau équivalent
- Niveau de français B2 minimum
- Pour les bacheliers ou futurs bacheliers français ou originaires de l'Union européenne, de l'Espace économique européen (E.E.E.), de la Confédération Suisse, de Monaco ou d'Andorre : candidature via la plateforme [parcoursup](#)
- Pour les candidats de nationalité étrangère, non-titulaires ou ne préparant pas un baccalauréat français ou un baccalauréat européen et non-ressortissants de l'Union européenne, de l'Espace économique européen (E.E.E.), de la Confédération Suisse, de Monaco ou d'Andorre et résidant dans un des pays disposant d'un espace [Campus France](#) : candidature sur le site Campus France de votre pays de résidence.
- Pour les autres candidats ne répondant pas aux critères décrits dans les deux points précédents : candidature via Parcoursup.

Les candidatures pour une entrée en L2 ou L3 CPES d'étudiants extérieurs se font via la plateforme [e-candidat](#).

---

### Modalités d'inscription

Les inscriptions en première année se font après acceptation via la procédure Parcoursup ou via la plateforme Etudes en France de Campus France, selon le public concerné. Les inscriptions en L2 ou L3 d'étudiants extérieurs se font après acceptation via la procédure e-candidat.

---

### Public cible

La formation s'adresse aux bacheliers motivés, intéressés par les applications des mathématiques et de l'informatique aux sciences expérimentales, prêts à s'investir dans une formation proche de la recherche et originale. La formation recherche des profils variés, et porte une attention particulière à la diversité sociale et géographique, notamment aux boursières et boursiers.

---

### Droits de scolarité

Les droits de scolarité comprennent d'une part une contribution à la vie étudiante et de campus (CVEC) et d'autre part des droits d'inscription, au même niveau que ceux perçus pour une inscription en Licence dans un établissement universitaire public. Les boursiers de l'enseignement supérieur français sont dispensés de la partie droits d'inscription.

---

### Pré-requis obligatoires

Le CPES s'adresse à des bacheliers ayant suivi une formation scientifique lors de leurs études secondaires. Avoir suivi une spécialité en mathématiques et en sciences de la vie (SVT ou biologie-écologie) et fortement recommandée. En revanche, il n'est pas nécessaire d'avoir suivi des enseignements d'informatique.

## Et après

---

### Poursuite d'études

L'objectif du CPES est de conduire les étudiant•e•s à poursuivre dans un Master tourné vers la recherche (diplôme qui pourra ensuite être suivi d'une thèse de doctorat), avec une composante pluri-disciplinaire.

Au sein de l'Université de Montpellier, les diplômé•e•s de Licence issu•e•s du CPES peuvent naturellement se tourner vers les Masters pluri-disciplinaires ou intégrant une forte composante numérique, par exemple les parcours des



Masters Biologie-Santé, Biologie-Ecologie-Environnement, Eco-Epidémiologie, Gestion de l'Environnement, Bio-informatique, etc. (liste non-exhaustive). De très nombreux autres Masters hors Montpellier ou à l'étranger recherchent des profils pluridisciplinaires comme ceux des diplômés de CPES.

---

## Passerelles et réorientation

Il est toujours possible en cours de formation (fin de premier semestre de L1, fin de L1, fin de L2) de rejoindre la Licence de Sciences de la Vie.

---

## Insertion professionnelle

En tant que formation de premier cycle universitaire, le CPES n'est pas destiné à offrir une insertion professionnelle au bout des 3 années de formation, celle-ci doit intervenir après deux années supplémentaires (années de Master), donc à bac +5

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### Contact administratif

FdS CPES

✉ [fds-cpes@umontpellier.fr](mailto:fds-cpes@umontpellier.fr)

---

### Établissement(s) partenaire(s)

Lycée Joffre de Montpellier

---

### Lieu(x)

📍 Montpellier - Faculté des Sciences



# Programme

## Organisation

Le CPES est le fruit d'un partenariat entre l'Université de Montpellier (Faculté des sciences) et le Lycée Joffre (enseignants de classes préparatoires). Les étudiant•e•s sont encadrés pendant les deux premières années par des enseignant•e•s de classes préparatoires et des enseignant•e•s-chercheur•e•s de l'université, et partagent leur temps entre les deux établissements (80 % au lycée et 20 % à l'Université en première année, 50 % de chaque côté en deuxième année). En troisième année, les étudiant•e•s s'insèrent dans une Licence existante de la Faculté des sciences tout en conservant un parcours spécifique leur permettant de développer leur compétence complémentaire en mathématiques et en informatique.

Des enseignements transversaux de langue vivante étrangère (anglais) et de culture générale, ainsi qu'une initiation aux grands problèmes économiques et géopolitiques du monde contemporain (en première année) sont également proposés.

Chaque année, un projet ou un stage de découverte de la recherche a lieu en fin d'année universitaire. Ces enseignements permettent aux étudiant•e•s de découvrir les problématiques mises en jeu dans les métiers de la recherche, de participer à des projets de recherche existants et de mettre en œuvre les méthodes numériques et de modélisation enseignées tout au long de la formation. Par ailleurs, une partie de l'enseignement est réalisée en apprentissage par projets et donne lieu à des travaux en autonomie ou en groupe.

## Licence 1 CPES Modélisation et numérique en sciences de la vie

### Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Chimie S1 (Joffre)	UE				3 crédits
Mathématiques S1 (Joffre)	UE				5 crédits
Langue Vivante S1 (Joffre)	UE				2 crédits
Des cellules aux organismes	UE	6h	7,5h	19,5h	4 crédits
Problématiques monde contemporain S1 (Joffre)	UE				2 crédits
Informatique S1 (Joffre)	UE				4 crédits
Approfondissement CPES Informatique S1	UE				2 crédits
Approfondissement CPES Mathématiques S1	UE				2 crédits
Biologie S1 (Joffre)	UE				4 crédits
Culture Générale S1 (Joffre)	UE				2 crédits

### Semestre 2



	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Approfondissement CPES Mathématiques S2	UE				2 crédits
Problématiques monde contemporain S2 (Joffre)	UE				1 crédits
Mathématiques S2 (Joffre)	UE				5 crédits
Projet CPES Sc vie S2	UE				2 crédits
Informatique S2 (Joffre)	UE				4 crédits
Biologie S2 (Joffre)	UE				6 crédits
Approfondissement CPES Informatique S2	UE				2 crédits
Culture Générale S2 (Joffre)	UE				2 crédits
Langue Vivante S2 (Joffre)	UE				2 crédits
Cycle de Vie 2	UE				4 crédits

## Licence 2 CPES Modélisation et numérique en sciences de la vie

### Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Profil BE CPES	Choix				
Mathématiques S3 (Joffre)	UE				2 crédits
Bases de la physiologie végétale	UE	18h	7,5h	9h	
Ecologie fondamentale: concepts et méthodes	UE	15h	18h		3 crédits
Compléments de mathématiques générales CPES S3	UE				2 crédits
Approfondissement CPES Mathématiques S3	UE				2 crédits
Informatique S3 (Joffre)	UE				2 crédits
Approfondissement CPES Informatique S3	UE				2 crédits
Bases de la physiologie Animale et d'Immunologie	UE	25h	9h		
Anglais CPES S3	UE				1 crédits
Bases de biologie végétale	UE	4,5h	7,5h	12h	3 crédits
Diversité et évolution des métazoaires actuels et passés N1	UE	7,5h	7,5h	9h	3 crédits
Biologie S3 (Joffre)	UE				6 crédits
Culture Générale S3 (Joffre)	UE				1 crédits
Profil BIO-MV CPES	Choix				
Mathématiques S3 (Joffre)	UE				2 crédits
Bases de la physiologie végétale	UE	18h	7,5h	9h	
Ecologie fondamentale: concepts et méthodes	UE	15h	18h		3 crédits
Compléments de mathématiques générales CPES S3	UE				2 crédits
Approfondissement CPES Mathématiques S3	UE				2 crédits
Informatique S3 (Joffre)	UE				2 crédits
Approfondissement CPES Informatique S3	UE				2 crédits



Bases de la physiologie Animale et d'Immunologie	UE	25h	9h		
Biochimie et microbiologie TD TP CPES S3	UE				2 crédits
Anglais CPES S3	UE				1 crédits
Biologie S3 (Joffre)	UE				6 crédits
Culture Générale S3 (Joffre)	UE				1 crédits
Approche scientifique de la transition écologique ASTRE	UE				2 crédits

## Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Profil Bio-MV	Choix				
Mathématiques S4 (Joffre)	UE				2 crédits
Culture Générale S4 (Joffre)	UE				1 crédits
Approfondissement CPES Informatique S4	UE				2 crédits
Physiologie des grandes fonctions CPES	UE				2 crédits
Approfondissement CPES Mathématiques S4	UE				2 crédits
Introduction à l'évolution	UE	10,5h	7,5h		2 crédits
Biologie S4 (Joffre)	UE				6 crédits
Informatique S4 (Joffre)	UE				2 crédits
Anglais CPES S4	UE				1 crédits
Biochimie métabolique	UE	18h	18h		
Génétique 1	UE	18h	15h		
Microbiologie 2	UE	18h	4,5h	3h	
Projet CPES Sc vie S4	UE				2 crédits
Profil BE	Choix				
Mathématiques S4 (Joffre)	UE				2 crédits
Culture Générale S4 (Joffre)	UE				1 crédits
Approfondissement CPES Informatique S4	UE				2 crédits
Diversité et évolution des métazoaires actuels et passés N2	UE	7,5h	7,5h	18h	
Approfondissement CPES Mathématiques S4	UE				2 crédits
Introduction à l'évolution	UE	10,5h	7,5h		2 crédits
Biologie S4 (Joffre)	UE				6 crédits
Informatique S4 (Joffre)	UE				2 crédits
Diversité des végétaux	UE	6h	9h	18h	
Ecologie fonctionnelle	UE	12h	4,5h	18h	4 crédits
Anglais CPES S4	UE				1 crédits
Projet CPES Sc vie S4	UE				2 crédits

## Licence 3 CPES Modélisation et numérique en sciences de la vie

### Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
--	--------	----	----	----	---------



Approfondissement CPES Mathématiques S5	UE				3 crédits
Projet CPES Sc vie S5	UE				2 crédits
Choix Profil SV S5	Choix				
Profil Microbiologie	Mémoire				
Approche pratique de la Biodiversité bactérienne	UE		49,5h		6 crédits
Techniques de communication et Anglais Scientifique	UE	24h			4 crédits
Immunologie (de la réponse aux infect° aux maladies auto-im)	UE	16,5h	6h	10,5h	4 crédits
Biologie Moléculaire	UE	24h	18h		5 crédits
Microbiologie 3	UE	27h	15h		5 crédits
Profil Biologie des plantes	Mémoire				
Développement des plantes	UE	34,5h	12h	12h	7 crédits
Techniques de communication et Anglais Scientifique	UE		24h		4 crédits
BioInformatique appliquée à la biologie des plantes	UE	6h	19,5h		3 crédits
Biologie Moléculaire	UE	24h	18h		5 crédits
Génétique fonctionnelle	UE	24h	18h		5 crédits
Profil Biologie cellulaire biochimie	Mémoire				
Biochimie Structurale	UE	18h	18h		4 crédits
Enzymologie	UE	21h	21h		5 crédits
Techniques de communication et Anglais Scientifique	UE		24h		4 crédits
Biologie Moléculaire	UE	24h	18h		5 crédits
Génétique fonctionnelle	UE	24h	18h		5 crédits
Métabolisme Cellulaire Intégré	UE	28,5h	15h		5 crédits
Profil Biologie écologie	Mémoire				
Projets tuteurés S5	UE	3h	1,5h		4 crédits
Ecologie évolutive	UE	10,5h	12h	12h	4 crédits
Bases génétiques de l'évolution	UE	18h	4,5h	12h	4 crédits
Microorganismes	UE	22,5h		12h	4 crédits
Diversité et évolution des métazoaires actuels et passés N3	UE	15h	6h	12h	4 crédits
Modélisation des données biologiques	UE	12h	12h	8h	4 crédits
Anglais S5	UE		24h		2 crédits
Profil Physiologie neurosciences	Mémoire				
Techniques de communication et Anglais Scientifique	UE		24h		4 crédits
Travaux Pratiques de Physiologie Animale	UE			36h	4 crédits
Immunologie (de la réponse aux infect° aux maladies auto-im)	UE	16,5h	6h	10,5h	4 crédits
Neurobiologie Intégrée et Cognition	UE	17h	9h	4h	4 crédits
Neurobiologie et Neurophysiologie Cellulaire	UE	24h	10h		4 crédits
Physiologie Cardiaque	UE	13,5h	6h	14,5h	4 crédits

## Semestre 6

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Approfondissement CPES Informatique S6	UE				3 crédits
Choix Profil SV S6	Choix				
Profil Biologie Cellulaire Biochimie	Mémoire				



Biologie Structurale et Interactions	UE	21h	21h		5 crédits
Mathématiques pour la biologie	UE	18h	18h		
Travaux Pratiques de Biochimie	UE			48h	6 crédits
Ingénierie Moléculaire	UE	12h	10h		
Biologie des systèmes	UE	9h	9h	7,5h	3 crédits
Profil Biologie des plantes	Mémoire				
Bases de l'agroécologie	UE	7,5h	9h		3 crédits
Autotrophie	UE	46,5h	9h	13,5h	8 crédits
Stage vert	UE				
Profil Microbiologie	Mémoire				
Infection & Immunité	UE	16,5h	9h		3 crédits
Travaux Pratiques de Biologie Moléculaire	UE			48h	6 crédits
Ecologie microbienne	UE	22,5h	4,5h	6h	4 crédits
Ingénierie Moléculaire	UE	12h	10h		
Virologie	UE	12h	6h	15h	4 crédits
Profil Biologie écologie	Mémoire				
Diversité et phylogénie des Angiospermes	UE	10h	3h	21h	4 crédits
Evolutionary Ecology and its applications	UE			6h	1 crédits
Assemblages d'espèces du local au global	UE				4 crédits
CPES SV S6 PBE Cx 2	Choix				
Communication en science	UE			24h	4 crédits
Sciences et Société: histoire, éthique, esprit critique	UE				4 crédits
Montage de projet Educatif dispositif UniverlaCité	UE		16h		4 crédits
Santé, environnement et changements globaux	UE		25h		4 crédits
Ecologie évolutive et ses applications	UE	15h	18h	12h	5 crédits
CPES SV S6 profil Biologie écologie CHOIX 1	Choix				
Ecologie aquatique	UE		16h	12h	4 crédits
Introduction à l'écologie moléculaire	UE		18h	12h	4 crédits
Outils et méthodes de reconstruction des paléoenvironnements	UE			22h	4 crédits
Adaptations au Parasitisme	UE		25h	3h	4 crédits
Phylogénie des mammifères	UE		15h	18h	4 crédits
Architecture et morphogénèse de la plante entière	UE		5h	25h	4 crédits
Profil Physiologie Neurosciences	Mémoire				
Communication Cellulaire et Pharmacologie	UE	22h	12h		4 crédits
Neuropathologie	UE	28,5h	13,5h		
Pathologies Musculaires et Cardiaques	UE	18h	9h	15,5h	5 crédits
Neurophysiologie Sensorielle et motricité	UE	24h	9h	3h	4 crédits
Physiologie endocrinienne	UE	32h	10,5h		5 crédits
Projet CPES Sc vie S6	UE				5 crédits